الرموز الوراثية الكاملة في الاحياء

للصف السادس العلمي ـ الاحياء (الفصل الخامس الوراثة)

للصفات المندلية والصفات اللامندلية ولجميع الحالات الوراثية الاخرى

وبعض الاسئلة الوزارية التي تخص هذه الرموز

اعداد وترتيب الاستاذ

رشيد حمود عبود الجبوري

مدرس اعدادية الحيرة المركزية

محافظة النجف الاشرف ـ ناحية الحيرة

هاتف ٠٧٨١١١١٧٠٦٥

طباعة وتنضيد الطالب احمد عادل

الرموز الوراثية الكاملة في الاحياء للصف السادس العلمي (الفصل الخامس ـ الوراثة) للصفات المندلية والصفات اللامندلية ولجميع الحالات الوراثية الاخرى وبعض الاسئلة الوزارية التي تخص هذه الرموز

اعداد الاستاذ رشيد حمود عبود الجبوري ـ مدرس اعدادية الحيرة المركزية
محافظة النجف الاشرف ـــ ناحية الحيرةــ موبايل 07811117065

البزاليا

الصفة	السائدة	المتنحية
طول الساق او النبات	طويل TT , Tt	قصيرtt
لون القرنة(اي الثمرة)	اخضر YY،Yy	اصفرyy
شكل القرنة(اي الثمرة)	منتفخة II , Ii	متخصرة ii
لون البذرة	اصفر GG ,Gg	اخضر gg
شكل البذرة	مستديرة(ملساء) WW ,Ww	مجعدةww
موقع الزهرة	ابطي او محوري AA ,Aa	نهائي او طرفي aa
لون الزهرة	احمر RR ,Rr	ابيض rr

عزيزي الطالب ـ عزيزتي الطالبة

اذا طلب المورثة وليس الصفة اي هي عامل او اليل واحد يجب الانتباه جيدا اذا طلب المورثة
مثال: مالمورثة المسؤلة عن الطول في البزاليا؟
ج/ المورثة المسؤلة عن الطول في البزاليا هيT
مثال:مالمورثة المسؤلة عن لون الازهار الحمر في البزاليا؟ **ج/R**
مثال/ مالطراز الورثي لصفة ازهار البزاليا الحمراء النقية؟ **ج/ RR**
س/ وزاري 2011/ د1 ماهو الطراز الوراثي لنبات بزالياذو قرنة خضراء؟
ج/ بما ان اللون الاخضر للقرنةفي البزاليا سائد اذن حالتان اما نقي او هجين اي II , Ii
س/ وزاري 2005/ اكمل الطراز الوراثي للبزاليا البيضاء هو......؟**ج/rr**
س/ وازاري 2000/ د1 ـ 2003/ د2 مانوع الوراثة والسيادة التي تدرس صفة الطول في البزاليا؟ج/ وراثة مندلية والسيادة تامة .

الانسان

الصفة	السائدة	المتنحية
اليد	ايمن RR ,Rr	ايسر او اعسر rr
مرض التليف الحوصلي	غير مصاب CC حامل للمورثة Cc	مصاب cc صفة متنحية**
العامل الريس للدم	الموجب (Rh^+) RhRh ,Rhrh	السالب (Rh^-) rhrh
لون الشعر	الاسودBB،Bb	الاشقرbb

مثال: ماهي المورثة المسؤلة عن مرض التليف الحويصلي في الانسان وما نوع نفاذيته؟

ج/هي مورثة سببها الاليل **المتنحي**c النفلذية تامة.

س/ مالطراز الوراثي لفرد مصاب بالتليف الحويصلي؟ **ج/cc**

مثال: ماهي الاليل(المورثة) المسؤل عن امتلاك اصابع اضافية في اليد او القدم ؟وماهي نفاذيتها؟

ج/ الاليل او المورثة المسولة عن امتلاك اصابع اضافية في اليد او القدم هواليل **سائد**P والنفاذية غير تامة .

الخنازير الغينية

الصفة	السائدة	المتنحية
الشعر	خشن RR ,Rr	ناعم rr
اللون	اسود BB ,Bb	ابيض أواشقرbb

ذبابة الفاكهة

الصفة	السائدة	المتنحية
الجناح	طويل LL ,Ll	اثري ll
لون الجسم	رمادي EE ,Ee	ابنوسيee

مثال :ماهو الاليل او المورثة ا والجين المسؤل عن طفرة انعدام العيون في الحشرات؟

ج/ هو جين متنحي e.

س/ مثل لما يلي:جين باستطاعته اعطاء طرز مظهرية متعددة؟

ج/ الجين المتنحي لطفرة انعدام العيون في الحشرات فتكون للحشرات التي تمتلك الطراز النقي المتنحي لهذا الجين اي **e e** طرز مظهرية مختلفه تتراوح مداها مابين وجود العيون الاعتيادية او انعدام احدهما او كلاهما او اختزال في حجمها.

الفئران الصفر

الصفة	السائدة	المتنحية
الذيل	ملتويAA,Aa	عادي aa

الماشية

الصفة	السائدة	المتنحية
القرون	عديمة القرون HH ,Hh	ذات قرون hh

ملاحظة أي صفة مندلية غير مذكورة يرمز للسائد بالرمز (A) والمتنحي بالرمز (a)

الصفات اللامندلية الغير خاضعة لقانوني مندل الأول والثاني

ملاحظة من هذا الموضوع الى نهاية الوراثة ستكون الرموز ثابتة لاتقبل التغيير والتبديل والتحريف مطلقا وعليك عزيزي الطالب ـ عزيزتي الطالبة حفظها نصا كما هي

أولا السيادة غير التامة

لون الإزهار في نبات حنك السبع سيادة غير تامة والوراثة لامندلية ، والصفة لامندلية

أحمر RR	أبيض R^-R^-	وردي RR^-

مورثة اللون الاحمر في حنك السبع هيR لاحظ عزيزي الطالب ـ عزيزتي الطالبة طلب المورثة وليس الصفة لذلك هي عامل او اليل واحد يجب الانتباه جيدا اذا طلب المورثة

س/ ماموروثة اللون الابيض في نبات حنك السبع ؟ ج/ R^-

س/وزاري 2001/ د1 ماهو الطراز الوراثي لحنك السبع وردي الازهار؟ **ج/ RR^-**

س/ وزاري 2003/ د2 مانوع الوراثة في لون الازهار في حنك السبع؟ **ج/ وراثة لامندلية** .

س/ وزاري2010/ د3 ماهو رمز حنك السبع ابيض الازهار؟**ج/ R^-R^-**

س/ وزاري مالون هجائن حنك السبع وما لون هجائن البزاليا ؟ولماذا؟ومانوع السيادة والوراثة في كلتا الصفتين؟

ج/ لون هجائن البزاليا Rr هي حمراء وذلك لسيادة الاليلRعلى الاليل او العامل r وذلك لانها سيادة تامة والوراثة مندلية والصفة مندلية.

اما لون هجائن حنك السبع فهي وردية اللون وذلك لانها سيادة غير تامة حيث يحدث فيها اختلاط تعبير الاليلين للصفتين معا أي مع بعضهما البعض والوراثة لامندلية والصفة لامندلية.

ثانيا: السيادة المواكبة او (المشاركة)هي نوع من الوراثة اللامندلية والصفة لامندلية وندرسها أي

السيادة السيادة المواكبة او (المشاركة) في ثلاث حالات هي:

1- ندرسها في فصيلة الدم AB ضمن نظام الدم(A,B,O) في الانسان

فصيلة الدم (A) I^AI^A	فصيلة الدم (B) I^BI^B	فصيلة الدم (AB) يتشارك بها كلا الأليلين معا في ظهور هذه الفصيلة اي لايسود اي منهما على الاخر I^AI^B

2- **نظام الدم** MN

نظام الدم (MN)	فصيلة الدم (N) L^NL^N نقية فصيلة الدم L^ML^M نقية	فصيلة الدم (MN) L^ML^N يتشارك بها كلا الأليلين معا في ظهور هذه الفصيلة اي لايسود اي منهما على الاخر

3- **لون الشعر في الماشية قصيرة القرون**

الاحمر C^RC^R	الابيض C^WC^W	الغباري C^RC^W

س/ وزاري 2011/ د2 ماهو الطراز الوراثي لثور غباري؟ ج/ C^RC^W

ثالثا:الموروثات المميتة

ندرسها في خمس حالات **واحدة فقط** سببها اليل متنحي **واربع حالات** اخرى سببها اليل سائد

١- **فقر الدم المنجلي المورثه المميتة له هي:**(Hb^S) **هي الحالة الوحيدة للموروثات المميتة التي سببها اليل متنحي طافر**

ملاحظة : في المنهج القديم كان يسمى بأسم فقر الدم كولي وحتى رموزه قد اختلفت

سليم Hb^AHb^A	حامل Hb^AHb^S	مصاب يموت بعد عمر المراهقة عاجلا ام اجلا Hb^SHb^S

س/ وزاري1994/ د1 ـ 1997/ د1 ـ 2005/ د1 اكتب المورثة المسؤلة عن فقر الدم المنجلي؟ ج/ Hb^S

مثال/ ماهو الطراز الوراثي لفرد مصاب بفقر الدم المنجلي؟ج/ Hb^SHb^S

2- **الدجاج الزاحف المورثه المميتة له هي** C

زاحف Cc	اعتيادي cc	زاحف ميت CC

س/ وزاري 2004/ د1 الطراز الوراثي للدجاج الزاحف هو.......؟

3- **الفئران الصفر المورثه المميتة له هي** Y

اصفر Yy	رمادي yy	اصفر ميت YY

س/ وزاري:1997/ د2 اكتب الطرز الوراثية لـ 1- فار اصفر ولد ميت؟

4- الكلاب المكسيكية المورثه المميتة له هيH

عديمة الشعر Hh	اعتيادي او ذوات شعر hh	عديمة الشعر ميتة HH

س/ وزاري 2008/ د2 حددالمسؤل عن موت بعض الكلاب المكسيكية؟

5- وضعية الجناح في ذبابة الفاكهة المورثه المميتة له هيA

منفرج الجناحين Aa	منطبق الجناحين او عادي aa	منفرج الجناحين ميت AA

س/ مالطراز الوراثي لحشرة ذبابة الفاكهة منفرجة الجناحين ميتة؟

الوراثة والبيئة

ندرسها في الارانب وماهي العلاقة بين الطراز الوراثي ولون الطعام في لون الشحم للارنب

1- (yy) **الشحم ذو لون اصفر** : اذا تغذى على نباتات مثل الجزر حاوية على الصبغة الصفراء.وذلك لان هذه الارانب بهذا الطراز تعاني من نقص انزيمي أي لاتستطيع من هدم وتحليل الصبغة الصفراء اذا وجدت في غذائها لذلك سوف تظهرالصبغة الصفراءفي شحومها اذا تغذت على طعام يحتوي على مادة صفراء كالجزر.

2- (yy) **الشحم ذو لون ابيض** : اذا تغذى على نباتات لاتحتوي على الصبغة الصفراءاي لايوجد لون اصفر في غذائها وبالتالي لاتوجد ترسبات لصبغة صفراء في شحمها لذلك يكون شحمها ابيض.

3- (YY ,Yy) **الشحم ذو لون ابيض** : وذلك لان هذه الارانب بهذا الطراز لها القدرة على تجزئة وتحليل وهضم الصبغة الصفراء لذلك يكون شحمها ابيض سواء تغذى على نباتات حاوية على الصبغة الصفراء او لم تحتوي على صبغة صفراء.

س/ وازاري 2007/ د1 علل يتغير شحم بعض الارانب من الابيض الى الاصفر عندما تقتات على نبات فيه صبغة صفراء؟

س/اكتب الطراز الوراثي لأرانب تعاني نقص انزيمي يسبب تراكم الصبغة الصفراء في شحومها؟

س/ اكتب الطراز الوراثي لأرانب لا تعاني من نقص انزيمي وشحمها ابيض؟

تداخل الفعل الجيني

اولا : يؤدي الى حدوث تغيرات في النسب المظهرية المتوقعة **مثاله التفوق** فجين اللون الابيض W متفوق على جين اللون الاصفرY وان الجين الاصفرY هو متفوق على جين اللون الاخضرw لون الثمار في نبات القرع مثال واضح على التفوق أينما نجدW فهو ابيض لانه متفوق على الاصفرYولايكون القرع اصفر الا اذا غاب العامل Wواذا غاب كلاهما أي الا بيض والاصفر فيكون لون نبات القرع اخضر.

1- السلالة البيضاء	WWYY 1	WWYy 2	WwYy 3	WwYY ٤	WWyy ٥	Wwyy ٦
2- السلالة الصفراء	wwYY ١			wwYy ٢		
3- السلالة الخضراء	wwyy ١					

ثانيا: التداخل الجيني الذي لا يؤدي إلى تغير في النسب المندلية المتوقعة غير إن إفراد الجيل الأول تمتلك صفة جديدة لا تشابه بها احد الأبوين ندرسها في:

شكل العرف في الدجاج: **حيث توجد اربع اشكال لأعراف الدجاج هي**:

1- العرف الجوزي	RRPP	RrPP	RrPp	RRPp
2- العرف الوردي	RRpp	Rrpp		
3- العرف البازلائي	rrPP	rrPp		
4- العرف المفرد	rrpp			

علما ان العرف الوردي سائد على العرف المفرد والعرف البازلائي سائد على العرف المفرد ايضا ولكنه متنحي للعرف الوردي.وان سبب ظهور اشكال مظهرية جديدة هو التداخل الجيني فيما بينهما

الاليلات المتعددة

أولا: نظام الدم (A,B,O) **في الانسان**

1- فصيلة الدم (A)	I^AI^A	I^Ai سيادة تامة للاليل I^A على الاليل i
2- فصيلة الدم (B)	I^BI^B	I^Bi سيادة تامة للاليل I^B على الاليل i
3- فصيلة الدم (AB)	I^AI^B	سيادة مواكبة او تسمى(مشاركة)لاتوجد سيادة أي من الاليلين على الاخر
4- فصيلة الدم (O)	ii	هو متنحي للجميع

س/ وزاري 2003/ د1 مالطراز الوراثي لشخص فصيلة دمه (O)؟ ج/ii

مجموعة الدم	المستضدات على سطح كريات الدم الحمر	الجسم المضاد في المصل
1- فصيلة الدم (A)	A	جسم مضاد b للمستضد B
2- فصيلة الدم (B)	B	جسم مضاد a للمستضد A
3- فصيلة الدم (AB)	A,B	لا يحتوي
4- فصيلة الدم (O)	لا يحتوي	جسم مضاد b للمستضد B وجسم مضاد a للمستضد A

** فصيلة الدم (AB) مستلم عام لأنه **لا يحتوي** على **أجسام مضادة** في المصل.

** فصيلة الدم (O) واهب عام لانه **لا يحتوي على مستضدات** على سطوح اغشية كريات الدم الحمر.

ثانيا: العامل الريسي (Rh) **هو مستضد من نوع خاص يوجد على سطح أغشيةالكرية الحمراء**

1- العامل الريسي الموجب (Rh^+)	RhRh	Rhrh
2- العامل الريسي السالب (Rh^-)	rhrh	

س/ وزاري ٢٠١٠/ د٣ اكتب الرمز الوراثي لشخص سالب العامل الريسي(Rh^-)؟ ج/rhrh

ثالثا : اليلات الفراء في الارانب

1- الرمادي	Cc^a	Cc^h	Cc^{ch}	CC	سائد على الكل
2- الفضي	$c^{ch}c^a$	$c^{ch}c^h$	$c^{ch}c^{ch}$	سائد على الهيمالايا والامهق	
3- الهيمالايا	c^hc^a	c^hc^h	سائد على الامهق		
4- الامهق	c^ac^a	متنحي للكل			

** تدعي بعض المصادران ($c^{ch}c^h$) و($c^{ch}c^a$) يوجد بينهما سيادة غير تامة لذلك

يكون لونها رمادي فاتح . (تعليل)بسبب وجود سيادة غير تامة بينهما حسب ماتدعيه بعض المصادر

س/ وزاري 2003/ د1 مالطراز الوراثي لأرنب امهق؟

س/ وزاري 2008/ د2 مالطراز الوراثي لأرنب هملايا؟

التورث المتعدد الجينات (الوراثة الكمية)

لون العيون في الانسان

1- الاسود	AABB	اربع اليلات سائدة		
2- البني المعتدل	AaBB	AABb	ثلاث اليلات سائدة وواحدة متنحية	
3- متوسط (بني فاتح)	AAbb	aaBB	AaBb	اليلين سائدين واليلين متنحيين
4- ازرق غامق او اخضر	Aabb	aaBb	ثلاث اليلات متنحية وواحدة سائدة	
5- الازرق الفاتح	aabb	اربع اليلات متنحية		

س/ وزاري 2003/ د1 اكتب الطرزالوراثية لما ياتي : رجل اسود العين؟

ملاحظة سوف تجدها في الاسئلة الوزارية اسود البشرة لان العين في المنهج الجديد اصبحت وراثة كمية.

س/ مالطراز الوراثي لفرد ذو عيون بنية فاتحة؟

الوراثة والجنس

تحديد الجنس

الكائن الحي	الذكر	الانثى
1- الانسان	XY	XX
2-اللبائن	XY	XX
3- الجراد	XO	XX
4- البق	XO	XX
5- الخلد	XO	XX
6- العث واغلب الطيور	XX	XY
7- الدجاج والفراشات	XX	XO
8- ذبابة الفاكهه والنباتات منفصلة الاجناس	XY	XX
9- البكتريا	F^+	F^-
10- النمل والنحل والزنابير	بيوض 1س ←	بيوض 2س ←
11- الزواحف	يتحدد الجنس بتغيير درجة الحرارة	

الصفات المرتبطة بالجنس في ذبابة الفاكهة (لون العين)

1- الذكر	ابيض العين X^wY	احمر العين X^WY	
2- الانثى	بيضاء العين X^wX^w	حمراء العين هجينة X^WX^w	حمراء العين نقية X^WX^W

** ملاحظة مهمة جدا في الانثى الصفات الهجينة أي الحاملة للمرض مهمة في حل المسائل الوراثية المتعلقة بهذا الموضوع.

الصفات المرتبطة بالجنس في الانسان

اولا الصفات المتنحية:أي ان موروثاتها متنحية أي المسؤل عنها جين (أي حرف) صغير

١- عمى الالوان المورثة المسؤلة عنها متنحية هي ^{c}

1- الذكر	سليم X^CY	مصاب X^cY
2- الانثى	سليمة X^CX^C	حاملةلمورثة المرض X^CX^c	مصابة X^cX^c

س/ وزاري 1997/ د1 مالورثة المسؤلة عن عمى الالوان في الانسان

2- نزف الدم الوراثي (الهيموفيليا) المورثة المسؤلة عنها متنحية هي h

1- الذكر	سليم X^HY	مصاب X^hY	
2- الانثى	سليمة X^HX^H	حاملة لمورثة المرض X^HX^h	مصابة ميتة X^hX^h

** ملاحظة مهمة جدا في المرأة الصفات الهجينة أي الحاملة للمرض مهمة في حل المسائل الوراثية المتعلقة بهذا الموضوع.

س/ وزاري2000/د1 مانوع الوراثة التي تدرس الصفات الاتية: نزف الدم الوراثي؟

ثانيا: الصفات السائدة أي ان مورثاتها سائدةأي المسؤل عنها جين (أي حرف) كبير

مرض الكساح المورثة المسؤلة عنها سائدة هي D

1- الذكر	سليم X^dY	مصاب X^DY	
2- الانثى	سليمة X^dX^d	مصابة هجينة X^DX^d	مصابة نقية X^DX^D

الصفات المتأثرة بالجنس

الصلع في الانسان

1- الذكر	اصلع BB ,Bb	غير اصلع طبيعي bb
2- الانثى	صلعاء BB	غير صلعاء طبيعية Bb , bb

** ملاحظة مهمة جدا في المرأة الصفات الهجينة أي الحاملة للمرض مهمة في حل المسائل الوراثية المتعلقة بهذا الموضوع

الارتباط والعبور

البزاليا الحلوة

الصفة	السائدة	المتنحية
1- لون الازهار	بنفسجية PP ,Pp	حمر pp
2- شكل حبوب اللقاح	طويلة LL ,Ll	مستديرة ll

الوراثة السايتوبلازمية

متى يكون البراميسيوم قاتل ومتى يكون حساس وعلاقة دقائق كابا في ذلك

1- **التسمية قاتل** عندما يحتوي على الاليل او الجين السائد K سؤاء كان نقي KK او هجين Kk,	**السايتوبلازم**:**شرط ان توجد دقائق كابا** في السايتوبلازم لكي يكون قاتل عندما يكون بهذا الطراز KK Kk
2- **التسميةحساس** حتى وان احتوى على الاليل اوالجين السائد K سؤاء كان نقي اوهجين KK ,Kk	**السايتوبلازم**: **يكون خالي من دقئق كابا** لانه لايمكن للاليل السائدعندما يحتوي على الاليل ا والجين السائد K سؤاء كان نقي KK اوهجين Kk ان ينتج دقائق كابا فيكون حساس
3- **التسمية حساس** عندما يحتوي على الجين المتنحي النقي kk وكمانعرف ان كل متنحي هو نقي وحالة واحدة فقط	**السايتوبلازم**: **حالتين** 1- ان لم توجد دقائق كابا 2- ان وجدت دقائق كاباحيث ان هذا الطراز المتنحي للبراميسيوم ايkk لايستطيع الاحتفاظ بدقائق كابا لانه سوفيفقدها بعد عددقليل من الانقسامات فيكون حساس

ملاحظة مهمة:أي ان **البراميسيوم الحساس** **يكون في ثلاث حالات** هي

1- اذا كان البراميسيوم يمتلك الاليل السائد K سواء كان بطراز وراثي نقي KK اوهجينKk بشرط **ان السايتوبلازم لايحتوي على دقائق كابا**

٢- **اذا كان البراميسيوم يحتوي على الجين المتنحي النقيkk سواء احتوى على دقائق كابا او لم يحتوي عليها** لانه وان احتوى على دقئق كابا لايستطيع الاحتفاظ بها لانه سوف يفقدها بعد عددقليل من الانقسامات فيكون حساس.

س/ وزاري 2009/د1 وضح بمخطط عملية الاقتران بين براميسيوم قاتل وحساس لفترة قصيرة

ملحق (١)

عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية والجنسية

اسم الكائن الحي	عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية	عدد الكروموسومات في الخلايا الجنسية
1- الاسكارس	2	1
2- الذبابة المنزلية	12	6
3- الضفدع	26	13
4- الحمامة	80	40
5- الحصان	64	32
6- الفراشة الاسبانية	380	190
7- البعوض	6	3
8- ذبابة الفاكهة	8	4
9- نحل العسل	16 في الذكور 32 في الاناث	16 **
10- القطة	38	19
11- الفار المنزلي	40	20
12- الانسان	46	23

اسم الكائن الحي	عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية	عدد الكروموسومات في الخلايا الجنسية
13- البزاليا	14	7
14- الذرة	20	10
15-الفاصوليا	22	11
16- الرز	24	12
17- حنطة الخبز	28	14
18- زهرة الشمس	34	17

طباعة وتنضيد الطالب احمد عادل

ملحق (2)

جدول الصفات الجسمية والاختلالات السائدة والمتنحية في الانسان

الصفات السائدة	الصفات المتنحية
القزمية وقصر الاطراف	الحالة الطبيعية
قصر الاصابع	الحالة الطبيعية
سرطن الثدي	الحالة الطبيعية (عدم الاصابة)
الذقن المشقوق	مستدير (عدم وجود الشق)
وجود النمش	عدم وجوده
حلمة الاذن الحرة	حلمة الاذن الملتصقة
وجود النونة (النغرة) في الذقن والخد	عدم وجود النونة
خط الشعر الناتئ	مستقيم
مرض الزفن (داء الرقص)	الحالة الطبيعية (غير مصاب)
زيادة الكوسترول في لدم	الحالة الطبيعية
تذوق مادة فنيل ثايوكارباميد (P.T.C)	غير متذوق **
تعدد الاكياس في الكلية	الحالة الطبيعية
زيارة الاصابع	وجود خمسة اصابع في الكف والقدم
الحالة الطبيعية	اسوداد الادرار
الحالة الطبيعية	عدم القدرة على تنسيق الحركات الارادية (التخلج)
الحالة الطبيعية	التليف الحوصلي
الحالة الطبيعية	ضمور دوشين العضلي
الحالة الطبيعية	تجمع سكر الحليب في الدم
الحالة الطبيعية	ادرار الفنيل كيتون الحامضي
الحالة الطبيعية	فقر الدم البحر الابيض المتوسط(الثلاسيما الكبرى)
وجود الشعر في اليد والجسم عندالذكور	عدم وجوده
القابلية على طي اللسان	عدم طي اللسان
حني الابهام الى الخلف	حنى الابهام الى الامام

ملاحظة: يرمز للصفات السائدة في المسائل الوراثية في الجدول (2) بالرمز (AA) والرمز (Aa) عندما تكون هجينة.

- يرمز للصفات المتنحية (aa) التي تكون نقية دائما .

الرموز الوراثية الكاملة في الاحياء

للصف السادس العلمي ـــ الاحياء [الفصل الخامس الوراثة]

للصفات المندلية والصفات اللامندلية ولجميع الحالات الوراثية الاخرى

وبعض الاسئلة الوزارية التي تخص هذه الرموز

اعداد الاستاذ رشيد حمود عبود

مدرس اعدادية الحيرة المركزية

محافظة النجف الاشرف ـ ناحية الحيرة

هاتف ٠٧٨١١١١٧٠٦٥

طباعة وتنضيد الطالب احمد عادل